Svärmning och parbildning hos nattsländan *Athripsodes commutatus* (Trichoptera: Leptoceridae)

BO GULLEFORS

Gullefors, B.: Svärmning och parbildning hos nattsländan *Athripsodes commutatus* (Trichoptera: Leptoceridae). **[Swarming and mating in the caddisfly *Athripsodes commutatus* (Trichoptera: Leptoceridae).]** – Entomologisk Tidskrift 136 (1-2): 1-4. Uppsala, Sweden 2015. ISSN 0013-886x.

At the stream Forsån in Central Sweden swarms of males of the leptocerid caddisfly *Athripsodes commutatus* fly in zigzag patterns. Now and then the swarm stops and forms a cloud-like sphere. When females enter the swarm the intensity of the flight increases, and suddenly a female hastily leaves the swarm with 10 - 20 males chasing her. The first of the males catching up with the fleeing female couples his genitalia with hers. Right after the connection the pair loses height, but soon the male lifts with the female hanging beneath him and the pair fly "in-copula" to nearby shrubbery, where they complete the copulation. On average the mating males were slightly larger than the average sized males in swarms. Larger males mated with larger females compared to medium and small males. The smallest males had the greatest risk to fail with their matings. Large male body size in caddisfly *Athripsodes commutatus* thus may be an adaptation for successful "in-copula-flight", i.e. larger males are more able to fly with larger females and might be more successful in their matings.

Bo Gullefors, Forsed 131, 873 91 Bollstabruk. E-post: bo.gullefors@gmail.com

Långhornsnattsländan *Athripsodes commutatus* (Leptoceridae) (Fig. 1) är den tredje vanligaste nattsländan i Forsån i Ångermanland (Gullefors 2014). Svärmar av hanar flyger i sicksack uppströms ån på jakt efter honor. På lämpliga platser stannar svärmen och bildar molnliknande klot där sicksack-mönstret inte går att urskilja, däremot syns loopar och åttaformade flygningar både horisontellt och vertikalt. Plötsligt ökar intensiteten i flygrörelserna, hela svärmen formligen vibrerar och när en slända hastigt lämnar svärmen följer upp till ett tjugotal andra tätt efter. Det är en hona med efterföljande hanar. Efter en till två meter ovanför svärmen har en av hanarna hunnit ikapp den flyende honan och kopplat sina genitalier med hennes. Direkt efter sammankopplingen tappar paret höjd, men sedan lyfter hanen med honan hängande under sig och flyger ”in-copula” till en buske eller ett träd i närheten, där paret kan sitta sammankopplade i flera timmar (Fig. 2).

Ibland tappar de sammankopplade paren så mycket höjd att de hamnar på vattenytan där de i så fall frigör sig och flyger åt var sitt håll. Den misslyckade ”in copula”-flykten kan bero på att parets genitalier inte är rätt sammankopplade eller att hanen inte orkar lyfta med honan.

Artikelns syfte är att undersöka om de hanar som lyfter honorna, flyger ”in copula” och slutligen parar sig är större, dvs. har längre vingar än svärmarnas genomsnittshanar och ifall större hanar parar sig med större honor jämfört med mindre hanar.



Figur 1. En hona av longhornsnattsländan *Athripsodes commutatus* på ett blad. Foto: Olli Pihlajamaa.

A female of the leptocerid caddisfly *Athripsodes commutatus*. Photo: Olli Pihlajamaa.

Tabell 1. Längden av höger vinge i mm av de fångade *Athripsodes commutatus*.

The length of the right wing (mm) of the captured *Athripsodes commutatus*.

	Par/Pairs		Svärmande /Swarming
	Hanar/Males	Honor/Females	Hanar/males
Antal/No	45	45	105
Medel/Mean	8,78	7,46	8,68
SD	0,40	0,38	0,45
Minimum	7,80	6,90	7,60
Maximum	9,70	8,10	9,85
Median	8,85	7,50	8,70

Metoder

Undersökningsområdet är Forsån i Ångermanland som är beskrivet i Gullefors (2014).

Under två dagar, 13-14 juli 1989, på eftermiddagen fångade jag med håv 45 par av *Athripsodes commutatus* som lämnat sin svärm och flög ”in copula”. Vid samma tid togs också 105 hanar från två olika svärmar. De ”in copula”-flygande paren placerades i separata burkar med 70 % etanol. Hanarna från svärmarna lade jag i en enda burk. Höger framvinge av samtliga infångade sländor skars av och mättes under mikroskop till närmaste 0,05 mm. Vingarna på tre infångade par som misslyckades med sin in-copula-flygning mättes också.

Resultat

Hanarnas vingar i in-copula-paren var i genomsnitt 0,10 mm längre än genomsnittslängden av hanarna tagna direkt från svärmarna (Tabell 1), men skillnaden är inte signifikant (p=0,1988). Förhållandet mellan vinglängden hos hane/hona för paren in-copula-flykt var i genomsnitt 1,18, dvs. hanarna var i genomsnitt 18 procent större än honorna. Förhållandet mellan hanarnas genomsnittliga vinglängd i svärmen och en genomsnittlig hona var 1,16 (Tabell 2). För de enskilda paren in copula varierade förhållandet mellan hanens och honans vinglängd från 1,03 till 1,30. För endast sju av de 45 paren, dvs. 16 procent, var hanens/honans vinglängdsförhållande mindre än 1,10 och för tre par (sju procent) var det mindre än 1,06 (Fig. 3). Det svaga positiva sambandet mellan hanars och honors vinglängd är dock inte signifikant (p=0,169).

Av de fyra in-copula-flygande paren som inte fullföljde parningen utan föll ned i vattnet och sedan skiljdes åt lyckades jag fånga tre par. Av dessa tre par var två hanar mindre än sina honor och en något större än sin hona. Vinglängderna för de tre paren var för hanen respektive honan 1) 8,0 mm och 8,1 mm, 2) 7,8 mm och 7,9 mm samt 3) 8,2 mm och 7,8 mm. Vinglängdsförhållandet mellan hane/hona för dessa tre par var 0,99, 0,99 respektive 1,05.

De 16 största hanarna, med genomsnittlig vinglängd på 9,18 mm, hade parat sig med större honor (genomsnittlig vinglängd 7,57 mm) jämfört med de 15 medelstora hanarna (8,77 mm) vars honor var medelstora (7,44 mm) och de 14

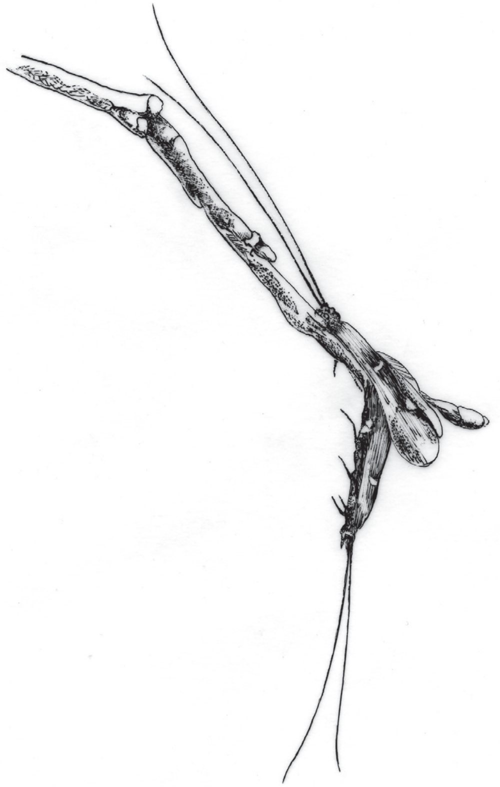
minsta hanarna (8,33 mm) hade också de minsta honorna (7,36 mm) (Tabell 2).

Diskussion

Petersson (1989) visade att nattsländors storlek minskar under säsongen. Denna studie är genomförd under två intilliggande dagar, vilket innebär att säsongsvariationen i detta fall inte påverkar resultatet.

Hos flera arter långhornsnattsländor av släktena *Athripsodes* och *Ceraclea* (Leptoceridae) finns en könsdimorfism där hanarnas vinglängd är större än honornas (Gullefors & Petersson 1993). Vid parningen fångas honan av den hane som snabbast hinner upp henne. Efter genitaliekopplingen lyfter hanen honan och flyger med henne hängande under sig till lämplig plats där parningen fullbordas (Fig. 2). Hanen måste vara kraftig nog för att flyga med både sin egen och honans tyngd. För två av de tre paren som misslyckades med in-copula-flygningen var hanarna mindre än honorna och den tredje hanen var endast fem procent större än den hona han försökte lyfta. Större hanar bör ha både bättre möjlighet till parning och till större honor. Petersson (1995) fann att åtta procent av paren av *Athripsodes cinereus* misslyckades vid genitaliekopplingen och föll i vattnet, men endast en fjärdedel separerade när de föll ned på ytan. Hanarna som slog i vattnet var signifikant mindre än de som inte gjorde det. Åtta procent är samma andel i den här studiens mindre antal av *A. commutatus* där samtliga som slog ned i vattnet separerade.

Mer än 82 procent av de hanar som flög i in-copula-flykt hade vinglängdsförhållande till



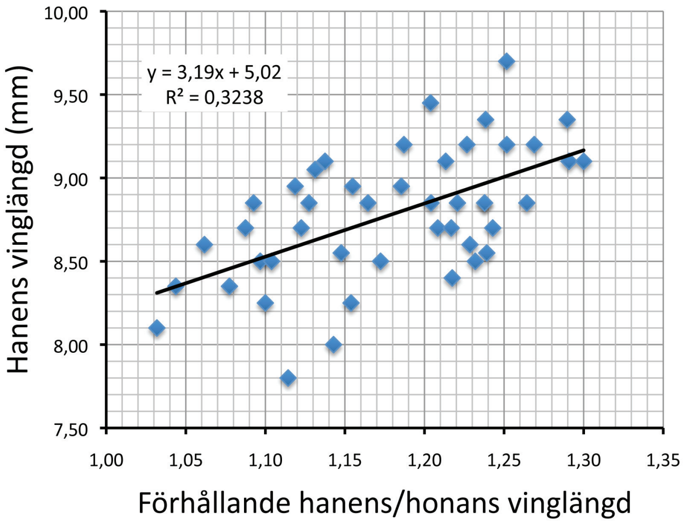
Figur 2. Par av *Athripsodes commutatus* in copula på en kvist vid Forsån. Teckning efter foto: Inga Thomasson.

A pair of *Athripsodes commutatus* in copula on twig at the stream Forsån. Drawing after a photo: Inga Thomasson.

Tabell 2. Hanar av *Athripsodes commutatus* från in-copula-paren grupperade i storleksordning. Stora med vinglängder 8,95-9,70 mm, medelstora med 8,60-8,85 mm och små med vinglängder på 7,80-8,55 mm. Hanarnas medelvärde av vinglängder och de honors som ingår i paren.

Males of *Athripsodes commutatus* from the in-copula pairs grouped by size. Big ones with wing lengths from 8.85 to 9.70 mm, medium sized with 8.60-8.85 mm and small with wing lengths of 7.80-8.55 mm. Males average wing lengths and the females associated to males.

Hanar/Males		Honor/Females			
Storleksklass/ Size class (mm)	Medelvärde/ Mean (mm)	Storleksklass/ Size class (mm)	Medelvärde/ Mean (mm)	Förhållandet hanes/honas vinge	Antal par/ No of pairs
8,95-9,70	9,18	7,00-8,00	7,57	1,21	16
8,60-8,85	8,77	7,00-8,10	7,43	1,18	15
7,80-8,55	8,33	6,90-8,00	7,36	1,13	14



Figur 3. Hanarnas vinglängder (mm) i relation till förhållandet mellan hanarnas vinglängd/honornas vinglängd.

The wing lengths of the males (mm) in relation to the ratio of males wing length/females wing length.

sina honor som var större än 1,10, dvs. de var mer än tio procent större, i flera fall över 25 procent större (Fig. 3). Två av de tre hanarna som misslyckades med sin parning var mindre än sina utvalda honor. Den tredje var bara fem procent större än honan, dvs. med vingförhållande 1,05, vilket innebär att den skulle vara bland de minsta i förhållande till sin hona (Fig. 3).

I sin undersökning av den till *Athripsodes commutatus* nära besläktade *Athripsodes cinereus* fann Petersson (1995) att större hanar parade sig mer frekvent med större honor än man skulle förvänta sig om parningen skedde slumpmässigt. I en tidigare undersökning (Petersson 1990) fann han inte detta samband trots 135 infångade par, vilket är tre gånger så många som i den här undersökningen. Petersson (1995) kom fram till att större hanar parar sig med såväl stora som små honor medan mindre hanar är begränsade till små honor.

Att större hanar parar sig med större honor kan inte den här undersökningen påvisa med säker statistisk signifikans, men den pekar på att så troligen är fallet (Tabell 2). Att små hanar har svårigheter med parningsflykten framgår av att de tre som misslyckades med att lyfta honorna föll i vattnet. Även detta tyder på att stora hanar har fördel framför små, bland annat för att de har bättre förutsättningar att lyfta med honor överhuvudtaget än mindre hanar. De bör därmed vara mer lyckosamma med sina parningar. De större hanarna borde också vara snabbare och därför hinna fatt honan före de mindre, men givetvis har startpositionen stor betydelse.

Tack

Tack till Olli Pihlajamaa för att jag får använda fotografiet av *Athripsodes commutatus*, till Inga Thomasson för teckningen av paret in copula som hon gjorde för länge sedan, till Göran Arnoldsson för hjälp med statistikberäkningar och till Christer Wiklund och Ragnar Hall för synpunkter på manuskriptet.

Referenser

Gullefors, B. 2014. Nattsländorna (Trichoptera) längs Forsån i Ångermanland – Ent. Tidskr. 135: 153-161.

Gullefors, B. & Petersson, E. 1993. Sexual dimorphism in relation to swarming and pair formation patterns in leptocerid caddisflies (Trichoptera: Leptoceridae). – Journal of insect behavior 6: 563-577.

Petersson, E. 1989. Swarming activity patterns and seasonal decline in adult size in some caddis flies (Trichoptera: Leptoceridae). – Aquatic insects 11: 17-28.

Petersson, E. 1990 Age-assortative mating patterns in two swarming caddisfly species (Trichoptera: Leptoceridae). – Journal of insect behavior 3: 797-803.

Petersson, E. 1995. Male load-lifting capacity and mating success in the swarming caddis fly *Athripsodes cinereus*. – Physiological Entomology 20: 66-70.